

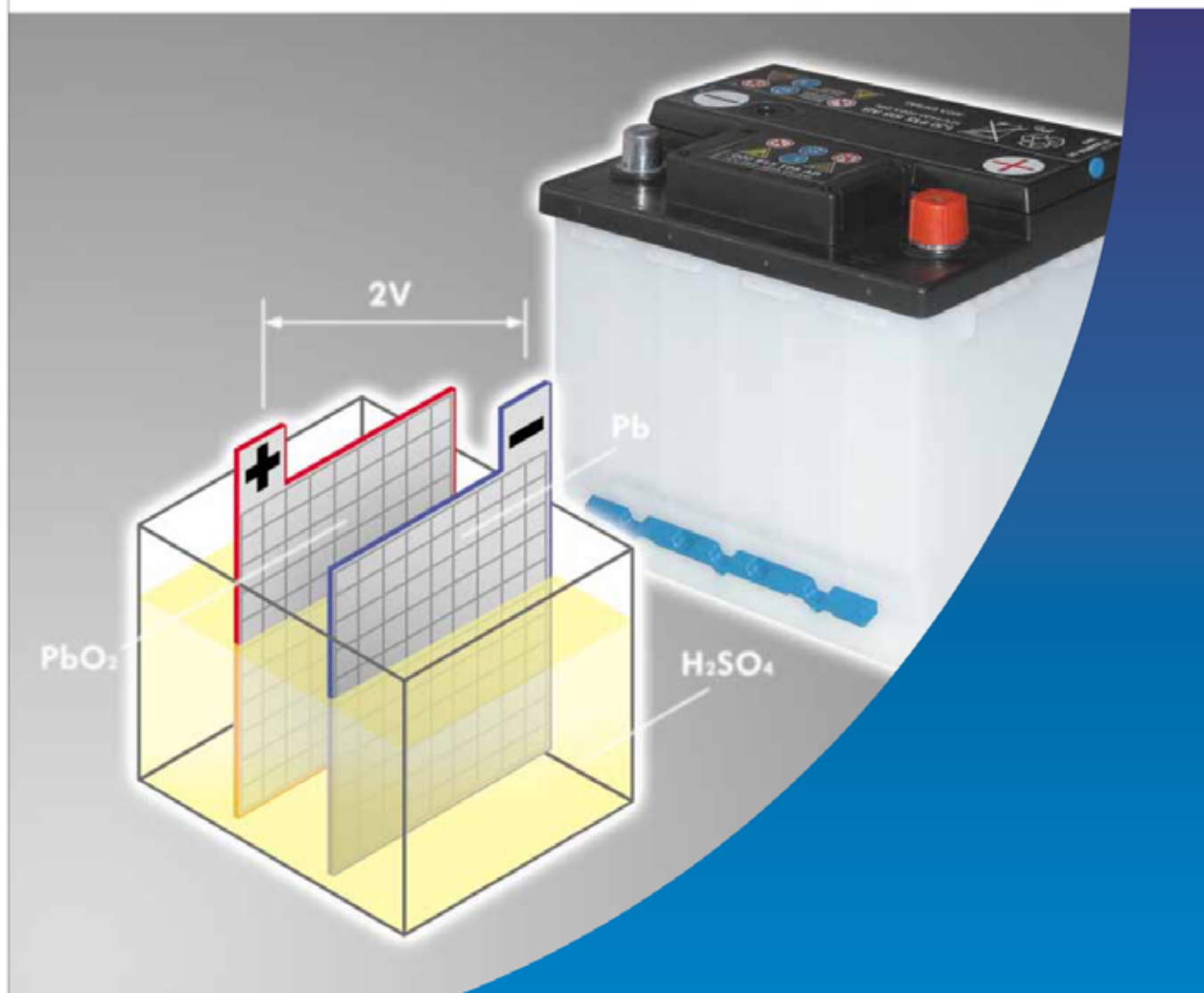
Service.



自学手册 234

# 汽车蓄电池

基本原理及维护

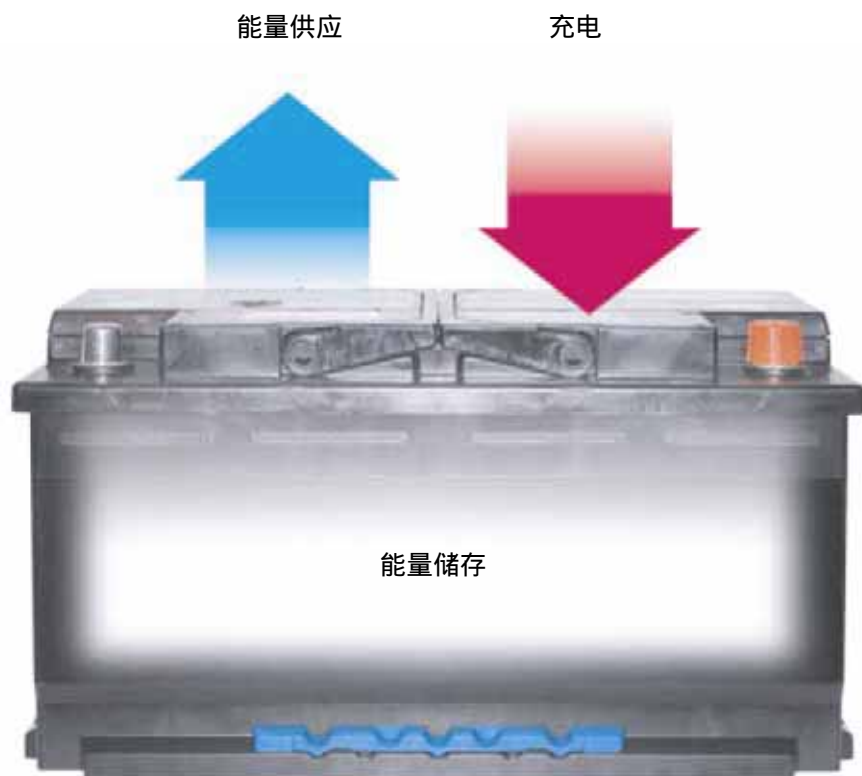


对于汽车而言，蓄电池是最重要的电气部件之一。  
性能良好的蓄电池可以大大提高用户满意度。

汽车蓄电池既可以储存电能，也能根据具体要求为其它用途提供电能，起到了一个储能器的作用。

除了在汽车起动过程中提供能量，蓄电池还要为整个车辆电源系统提供电能。

本教程介绍了一些必要的基础知识，帮助正确地处理蓄电池的维护修理工作。



S234\_001

新技术



注意  
说明




本自学手册描述了新开发的结构与功能！  
其内容不再更新。

最新的检测，调试和维修说明，请从专门的维护文献获取。



# 目 录

基本原理.....	4	
蓄电池的构造.....	4	
电解质.....	6	
充电与放电的过程.....	7	
蓄电池的技术数据与术语.....	8	
最新技术.....	10	
不同类型的蓄电池.....	10	
大众集团所使用的蓄电池.....	14	
性能及特性.....	14	
低维护蓄电池和免维护蓄电池.....	18	
蓄电池的安装位置.....	20	
能量结构.....	22	
影响能量结构的因素.....	22	
电源系统的概念.....	24	
蓄电池与交流发电机的相互协调.....	26	
蓄电池的放电及其受温度的影响.....	28	
维护.....	32	
蓄电池检查.....	32	
蓄电池充电.....	35	
蓄电池再充电.....	36	
辅助起动.....	38	
拆卸与安装.....	40	
储存和运输.....	42	
汽车蓄电池的危险.....	44	
警告提示.....	46	
 术语表.....	48	
重点术语的解释.....	48	
测试你的知识.....	52	

# 基本原理



## 蓄电池的构造

一个 12 V 蓄电池是由安装在聚丙烯壳体内相互隔开的 6 个单格电池串联而成。每个单格电池由一组正极极板和一组负极极板组成。

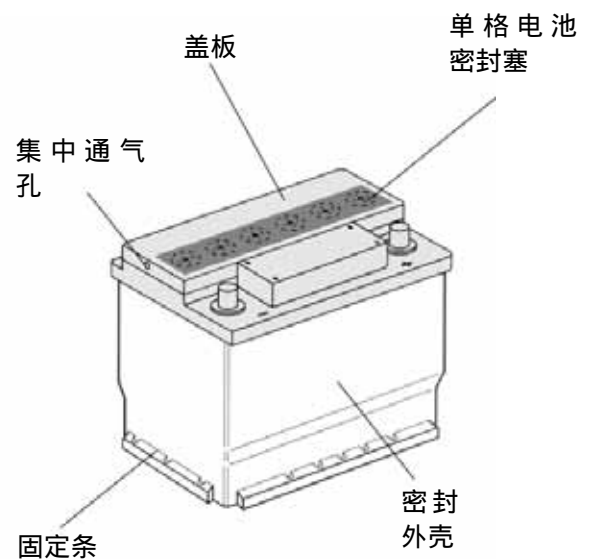
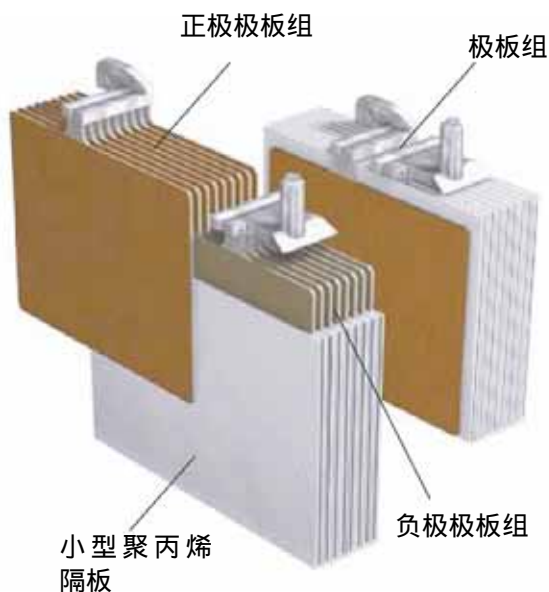
每组极板由铅极板（铅栅格和活性材料）和隔离不同极性极板的微孔绝缘材料构成。隔离是通过具有小型聚丙烯隔板的小型聚丙烯隔板实现的。

接线柱、单格电池连接片和极板连接片都是由铅制成的。两个接线柱的直径是不相同的。

正极接线柱总是比负极接线柱粗，直径不同是为了防止认错极性。

单格电池的相互连接是通过穿过隔板的小型聚丙烯隔板实现的。

密封外壳由耐酸绝缘材料（聚丙烯）制成并且它也是蓄电池的外壳。密封外壳的底部有凸出的固定条，以便对蓄电池进行固定。密封外壳的顶部用盖板加以密封。



S234\_002

S234\_003



单格电池通过单格电池连接条串连连接，以此获得理想的蓄电池电压。标准做法是将一个单格电池的负极接线柱连接到下一个单格电池的正极接线柱上。

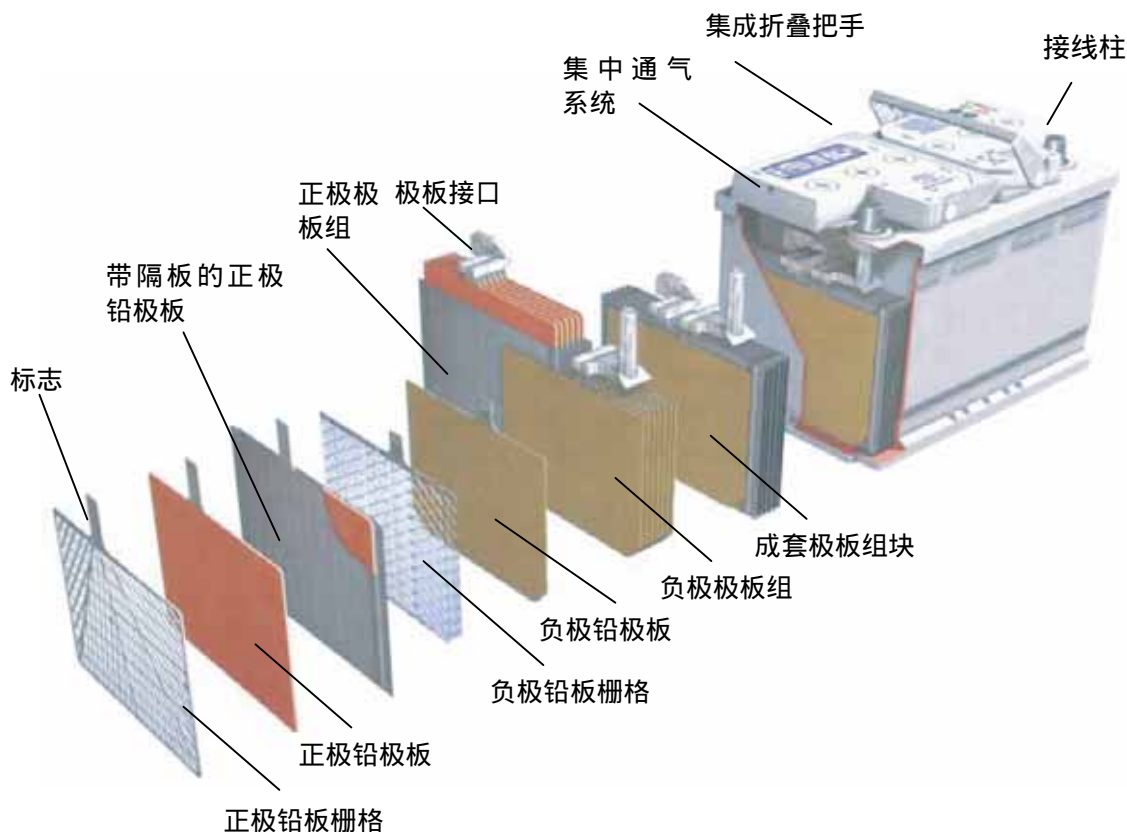
蓄电池的电解液（电解质）是一种酸性较弱的硫酸。单格电池内所有多余空间包括极板和隔板上的气孔中，都充满了这种弱酸。

旧式的蓄电池通常都不是免维护蓄电池，每个单格电池都有一个可拆卸的单格电池密封塞。单格电池密封塞用于蓄电池的初次填充、维护以及蓄电池内部产生的氢氧气体的去除。

免维护蓄电池通常以全密封形式供应。而气体的排放依靠集中通气孔。



本自学手册中的插图仅供参考



S234\_004

# 基本原理



## 电解质

### 液体电解质（电解液）

通常，蓄电池内的溶液称为电解液。在铅酸蓄电池中，一般使用用水稀释后的硫酸作为电解液。

一个充足电的蓄电池，硫酸浓度接近 38%，其余则为蒸馏水。由于电解液处于电离状态，这就为在电极间产生电流提供了条件。

电解液的额定浓度随蓄电池电量状态改变。

酸液浓度	电量状态	电压
1.28 g/cm <sup>3</sup>	100 %	12.7 V
1.21 g/cm <sup>3</sup>	60 %	12.3 V
1.18 g/cm <sup>3</sup>	40 %	12.1 V
1.10 g/cm <sup>3</sup>	0 %	11.7 V

### 固体电解质

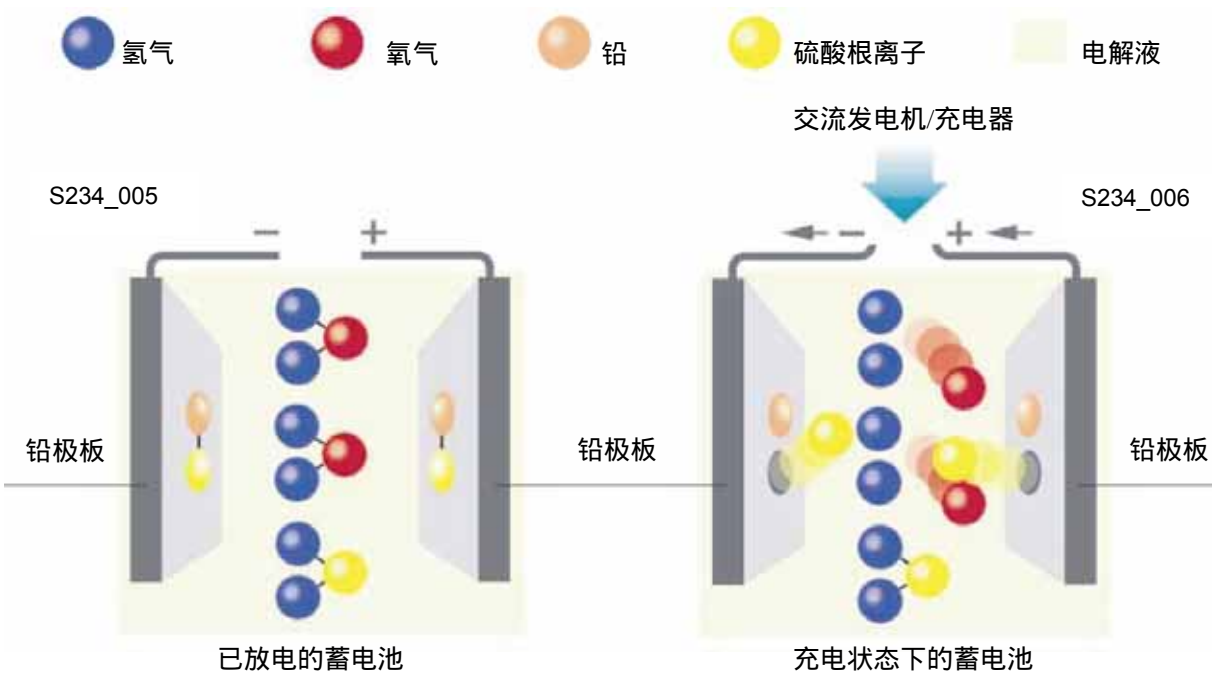
固体电解质可防止因蓄电池酸液泄漏而引起的破坏。

电解质的固化可通过添加凝固剂。如向硫酸中加入硅酸，电解质即可固化成类似于凝胶的块体。

另一个途径则是添加吸水玻璃毡 (AGM)，它同样起到一个隔板的作用。这种玻璃毡牢牢吸住电解液，并防止当蓄电池壳体损坏时可能产生的电解液外溢。



- 电解质具有强腐蚀性！
- 注意安全提示！



## 充电与放电的过程



- 充电：  
充电即为将电能导入蓄电池的过程。  
充电的过程中也就是将电能转化为化学能的过程。

一旦发动机开始工作，发电机就开始向蓄电池输送电荷。

结果：蓄电池放电过程中产生的硫酸铅和水被转化为铅、二氧化铅以及硫酸。从而使得化学能可被再次利用，并释放电能。

酸液浓度升高。

- 放电：  
放电即为将电能从蓄电池中释放的过程。  
放电的过程中也就是将化学能转化为电能的过程。

一旦蓄电池与有效的用电器相连接，放电的过程随即开始。此时硫酸开始分解，电解液变稀。同时由于水的形成，电解液中水的含量也随之上升。

酸液浓度降低。

在正极极板和负极极板上都会有硫酸铅生成。



充电时，理想的充电电压调节是非常重要的。

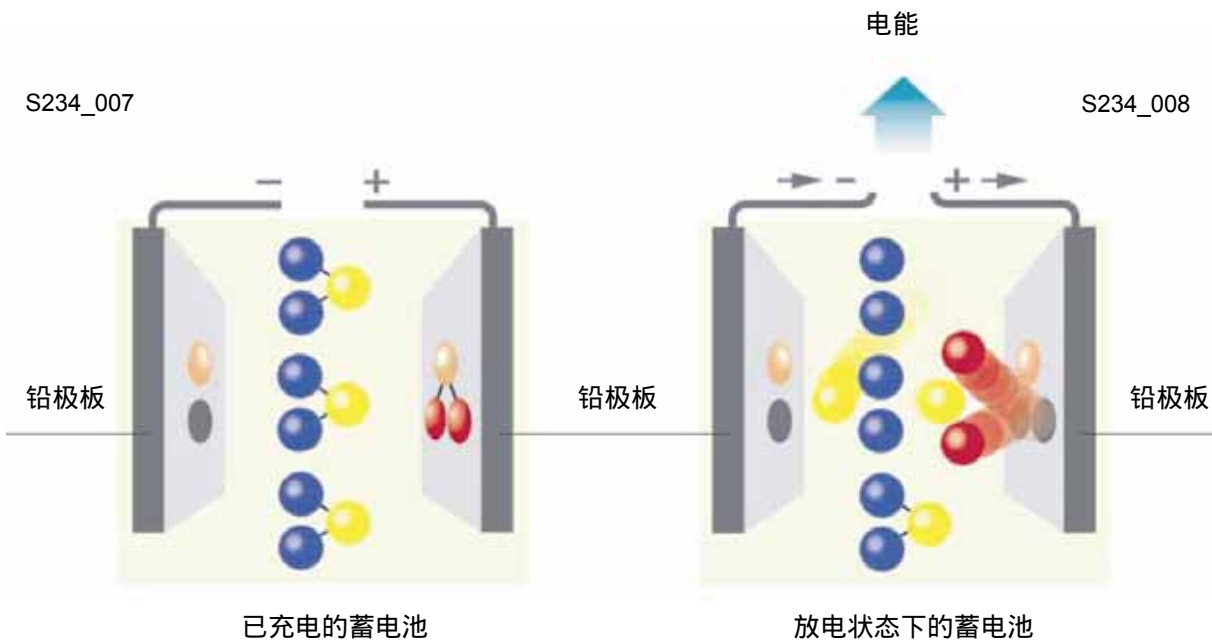
如果电压调节太高，那么水中的溶质会因为电解而减少。

一段时间后，蓄电池中的电解液液位随之降低。

如果电压调节太低，则不能对蓄电池正确充电。

持续的充电故障不仅会损害蓄电池的起动能力，也会缩短蓄电池寿命。

氢氧化物通常是在充电时形成的。警告，有爆炸的危险！



# 基本原理



## 蓄电池的技术数据与术语

### 电流充电率

能量通过充电被导入蓄电池，而此能量值总会比从蓄电池再获得的能量值要大。这种额外的负荷是对于蓄电池因充电引起的电化能损失的补偿。

为了使蓄电池能够 100 % 充满电，则必须充入 105 % 到 110 % 倍的能量。

这个数据( 1.05 或 1.10 )就是电流充电率。

### 电容量

蓄电池或单格电池的有效电容量，以安培小时 (Ah) 为单位。

蓄电池电容量受到蓄电池温度及放电电流的影响。当放电电流增大以及蓄电池周围的温度降低 (霜冻) 时，蓄电池的有效电容量就会大大减小。

### 额定容量 $K_{20}$

蓄电池电容量由制造商规定，以安培小时为单位。

在室温情况下，一个充足电的新蓄电池应能连续二十小时以上提供电流值为  $K_{20}$  : 20h 的电流。

其间蓄电池的电压不能低于 10.5 V。例如 - 额定容量为 60 Ah 的蓄电池：

$$60 \text{ Ah} : 20 \text{ h} = 3 \text{ A}$$

一个额定容量为 60 Ah 的蓄电池，应该可以连续二十小时以上提供电流值为 3A 的电流，其间蓄电池电压不可低于 10.5 V。



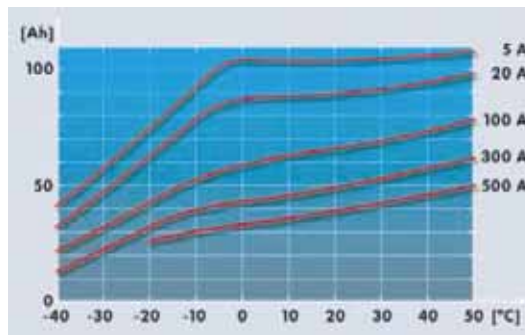
### 低温检验电流

在寒冷环境下，蓄电池的起动容量以低温检验电流表示。

低温检验电流是由制造商规定的放电电流。即一个充足电的蓄电池必须在  $-18^{\circ}\text{C}$  的环境下，能在标准的固定时间段内放出电流。且在此时间段内，电压必须达到并保持在标准固定电压限值之上。整个检验过程将在大众 750 73 标准中列出。

(参看术语表)

S234\_010



### 蓄电池的有效电容量 (12 V 100 Ah)

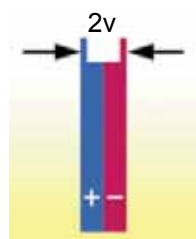
受到温度和放电电流的影响。

此数据显示的是 100 % 充足电的蓄电池在连续放电 20 小时后的状态。





S234\_011



单格电池额定电压

### 单格电池电压

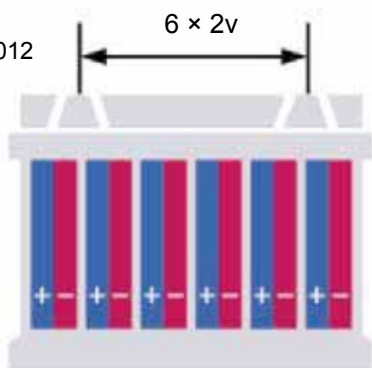
单格电池电压是由电解液中正负极板间电位差形成的。

单格电池电压并不是一个恒定的数值。

它很大程度上取决于蓄电池电量状态(酸液浓度)。

温度对于单格电池电压的影响可以忽略不计。每个单格电池的额定电压是常数。常数为2 V。

S234\_012



额定电压

### 额定电压

对于汽车蓄电池,单格电池的额定电压是由工业标准决定的。

蓄电池的额定电压可以通过每个单格电池额定电压与单格电池数量的乘积值计算而得。

对于车辆蓄电池,标准的额定电压是12 V。

### 接线柱电压

接线柱电压就是在蓄电池两接线柱间所测得的电压。



#### 提示:

关于静止电压,更详细的信息可参考 ELSA。

- “维修手册” 电气设备, 维修分组号27
- “维护图册”, 废旧和库存汽车的维护

此功能可以在 3.1 版本中查找到。

### 气体电压

气体电压就是充电电压,当高于此电压值时,蓄电池就要开始大量产生气体。一般当接线柱电压达到14.4 V后(单格电池2.4 V)后蓄电池内就会有气体生成。由此将产生大量的多余氢气(氢氧气体)。警告,有爆炸的危险!

### 静止电压

静止电压,或叫空载电压,即为断开的无负荷的蓄电池达到临界值后的电压值。

## 不同类型的蓄电池

### 湿式蓄电池

带电解液的蓄电池通常被称为湿式蓄电池。湿式蓄电池不仅有便于维护的带可拆式单格电池密封塞的蓄电池,也有不带单格电池密封塞的蓄电池。



优点：

- 性价比高。
- 较高的工业效用（多范围）。
- 适合安装于发动机舱内。

缺点：

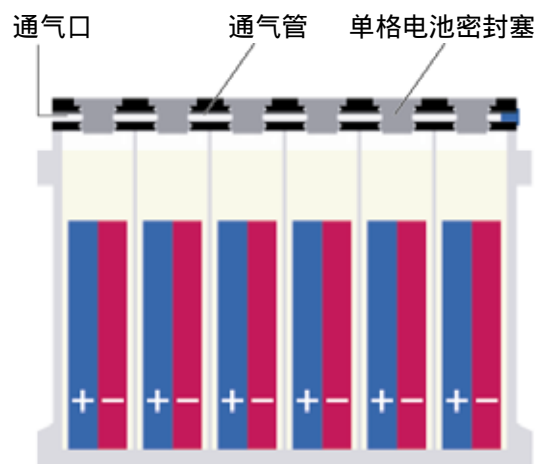
- 在检查时,必须利用电眼检测电解液液位（状态指示器）。
- 无泄漏保护装置。

### 单格电池密封塞

湿式蓄电池内的单格电池气体是通过集中通气管道,并经蓄电池盖板一侧或两侧的通气孔排出的。

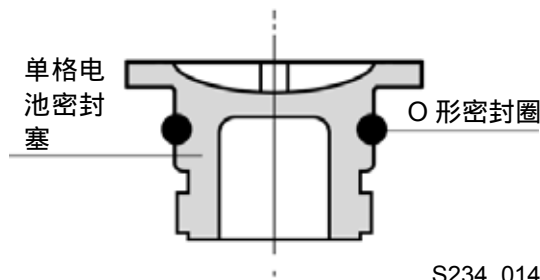
若有两个通气孔,务必加封其中一个!

对于带有单格电池密封塞的蓄电池,O形密封圈可以防止气体在通过密封塞时泄漏。



湿式蓄电池

S234\_013



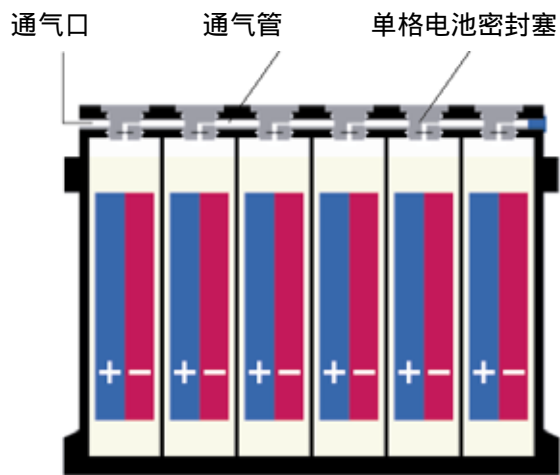
湿式蓄电池的单格电池密封塞

S234\_014



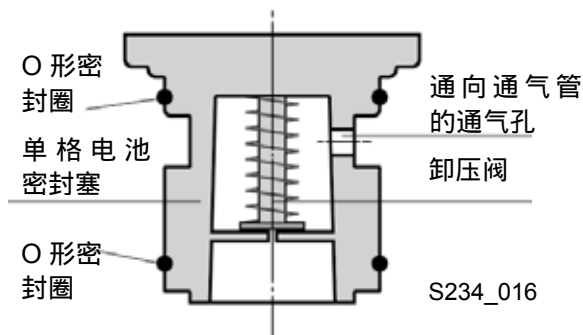
对于所有类型的蓄电池,当蓄电池外壳遭到损坏或不正确的处理时,电解质会泄漏。此时有被酸腐蚀的危险!

当对带单格电池密封塞的湿式蓄电池充电时,禁止松开密封塞!



VRLA 蓄电池

S234\_015



VRLA 蓄电池的单格电池密封塞

S234\_016

## VRLA蓄电池

(带有调节器阀的铅酸蓄电池)

VRLA蓄电池属于固体电解质蓄电池。

禁止松开单格电池密封塞。

各种由于多余加载所产生的气体,例如氢气和氧气,会在每个相应的单格电池中重新转换成水。



优点：

- 无需检查及补充电解液,属于免维护蓄电池。

缺点：

- 若过分充电,过剩的气体会通过起保护作用的通气阀释放出来。考虑到不能补充蓄电池酸液,这会长期地损害蓄电池。由此,鉴于充电因素,请选择一个充电负荷限制为14.4 V的蓄电池充电器!

## 单格电池密封塞

通气孔位于止回密封塞内,其作用是使多余的气体压力通过集中通气管道释放。

## 胶质电解液蓄电池

对于胶质电解液蓄电池，可通过添加硅酸使硫酸溶液固化成胶质。

鉴于气体排放特性，胶质电解液蓄电池属于VRLA蓄电池。



电解质中所含的磷酸提高了充/放电的次数，由此也为过度放电后的再充电提供了一个更理想的环境。

蓄电池以盖板密封。

不可拆卸的单格电池密封塞和通气管是嵌入蓄电池盖板中的。胶质电解液蓄电池不带有电眼（状态指示器）。

优点：

- 有效防止泄漏
- 充/放电次数多
- 免维护
- 生成气体少

缺点：

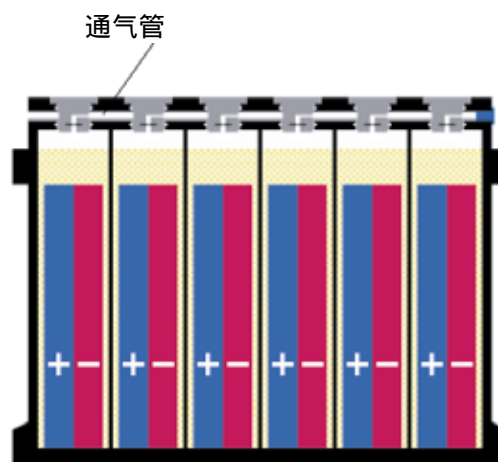
- 冷起动性能差
- 价格高
- 实用性低
- 不适应高温环境，亦不宜安装于发动机舱内

提示：

大众集团所生产的车辆不使用胶质电解液蓄电池。

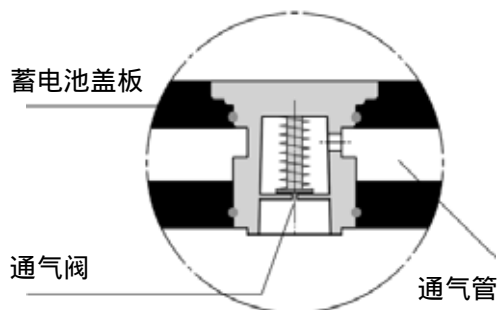


对于所有类型的蓄电池，当蓄电池外壳遭到损坏或不正确的处理时，电解质会泄漏。此时有被酸腐蚀的危险！



S234\_017

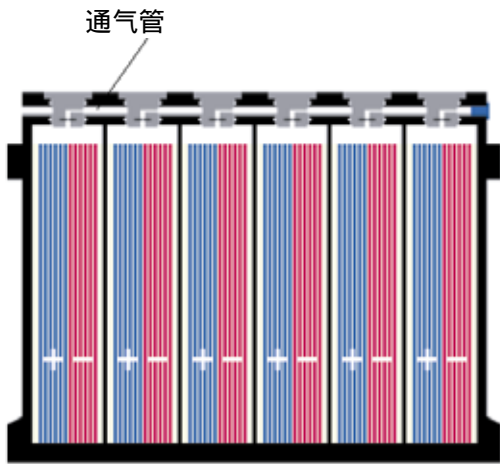
固化的胶质电解液蓄电池



S234\_018

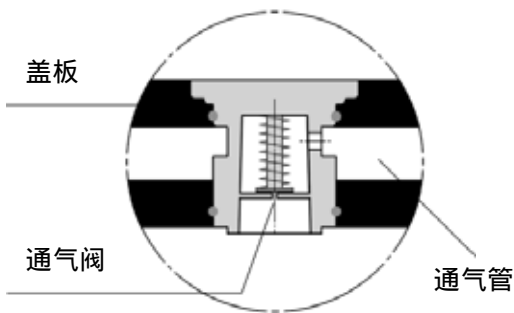
蓄电池盖板截面图

在胶质电解液蓄电池中，单格电池密封塞和通气管都是嵌入蓄电池盖板中的。



S234\_019

AGM蓄电池拥有完全密封的外壳。  
蓄电池中的电解液依靠玻璃毡吸收储存。



S234\_020

蓄电池盖截面图  
在 AGM 蓄电池中，单格电池密封塞和通气管都是嵌入蓄电池盖板中的。

## AGM蓄电池

(带有吸水玻璃毡的蓄电池)

AGM蓄电池就是指以吸水玻璃毡来固化电解液的蓄电池。玻璃毡是经仔细加工的，呈片状的交织玻璃纤维毡。玻璃毡在硫酸溶液内呈惰性且高度吸水。同时玻璃毡也起到了隔板的作用。

玻璃毡能吸收蓄电池内全部的电解液。

另外，AGM蓄电池也为电解质的泄漏提供了保护措施。

当蓄电池外壳遭到损坏时，电解质溶液仍有可能外泄，但泄漏量已经非常小（从0到几毫升）。

蓄电池以盖板密封。

单格电池密封塞和通气管都是嵌入蓄电池盖板中的。

AGM蓄电池不带电眼（状态指示器）。

鉴于气体排放特性，AGM 蓄电池属于VRLA蓄电池。

当对蓄电池的充/放电次数、冷起动及泄漏保护要求较高时，大众集团就会采用AGM蓄电池。

优点：

- 充/放电次数多
- 泄漏保护
- 免维护
- 生成气体少
- 良好的冷起动特性

缺点：

- 价格高
- 产品品种少
- 不适应高温环境，故不宜安装于发动机舱内



# 大众集团所使用的蓄电池

## 性能及特性

### 集中通气系统

对于集中通气系统，气体在某一个特定点从蓄电池中释放出去。

通过通气管，气体可以被引导到指定一侧排放，以降低危险。例如：远离火源。

根据安装位置，蓄电池可以在正极或负极的任何一侧排放气体。

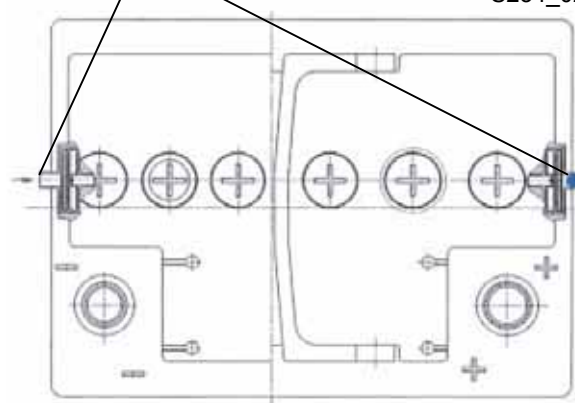
### 防逆火锁

防逆火锁是一个多孔塑料垫圈，安装于集中通气孔前方，起到防逆火阀的作用。如果从通气孔排出的气体在外部被点燃，此时，塑料垫圈就可以起到防止火焰进入蓄电池的作用。



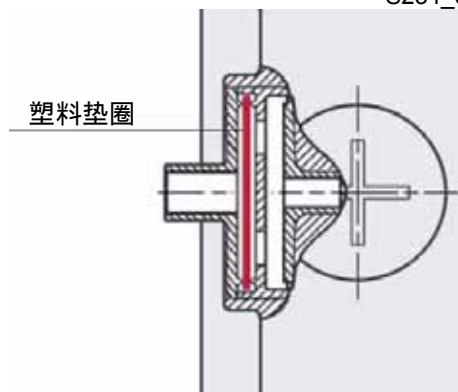
S234\_021

集中通气孔



S234\_022

集中通气原理



S234\_023

防逆火锁



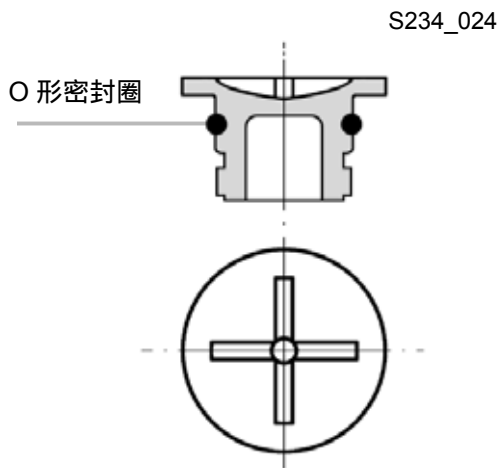
大众集团所使用的蓄电池，通常在每个接线柱处都会设有一个通气孔。而这两个通气孔中的一个必须加封。以此保证气体的排放仅在已连接的通气管内进行。

若当两个通气孔均被密封的情况下，蓄电池在压力作用下会发生爆炸。所以，一个通气孔的密封塞必须取下，详细内容可参照大众集团所使用的蓄电池的安装说明中的表格。

### 带有O形密封圈的单格电池密封塞

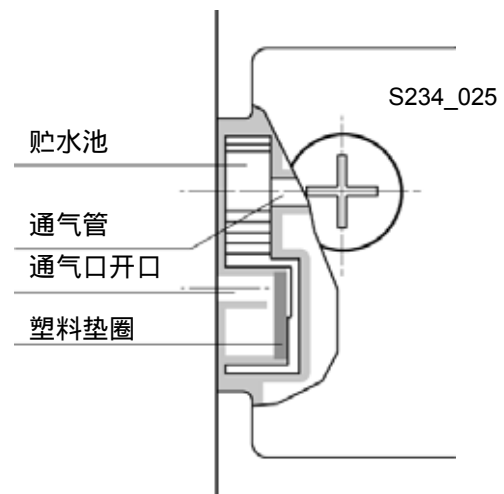
单格电池密封塞安装时在其周围会配有一个O形密封圈，这样可以形成一个完全密封的密封件。安装密封塞时，不考虑其拧紧力矩。

带有O形密封圈的密封塞同样也起到防止逆火的作用。而只有当气体在为通气特设的唯一通气孔集中排出时，才可以保证这种密封塞的功能。



### 酸液收集器

大众集团所使用的蓄电池在集中通气管道的尾端有一个贮水池，用来收集从气体蒸汽中冷凝出的酸滴。



对于带有单格电池密封塞而无O形密封圈的蓄电池，水有可能通过不密封的电池密封塞进入蓄电池内部。如果不对密封塞加封，那么蓄电池内电解液液位会不断升高，并引起电解液泄漏。最终会对车体造成破坏。对带O形密封圈的单格电池密封塞，气体会通过单格电池密封塞泄漏。甚至可能因为外部的火源导致蓄电池的爆炸。

# 大众集团所使用的蓄电池

## 电眼

除了奥迪A8、奥迪A6和奥迪A4，所有大众集团所生产的车型都采用了带电眼的湿式蓄电池。电眼可以通过一个颜色指示器提供有关蓄电池电量状态和酸液液位的信息。

通过对单个单格电池的检查，便足以反映整个蓄电池的起始负荷情况。

在利用电眼进行目测之前，请用螺丝起子的手柄小心敲打电眼。任何气泡都会造成色散影响指示器的检测。气泡去除后，电眼的颜色显示更加准确。



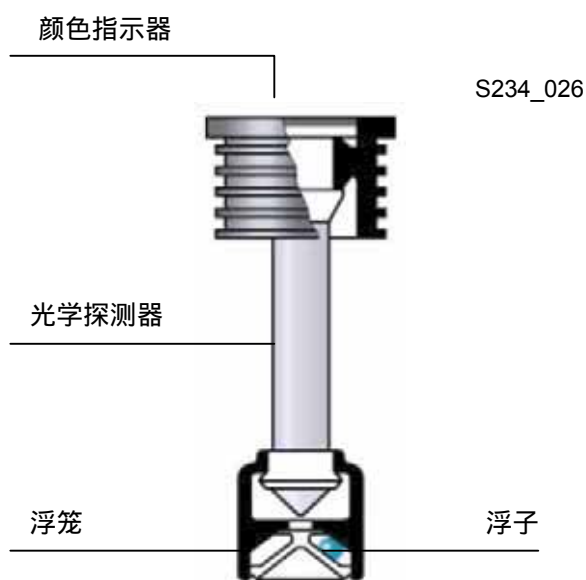
### 提示：

在蓄电池充电过程中，极板附近的酸液浓度会变大。电极板上方的酸液浓度由于溶液扩散而上升。电眼探测到的酸液浓度，可能仅仅是极板上方的酸液浓度。

有鉴于此，在某些情况下，这会导致以下不正确的读取：

对于充足电的蓄电池，电眼仍会显示为黑色。这是因为电解液中高浓度的酸液还未能和电解液中低浓度的酸液融合。这个融合过程（扩散）需要持续几天的时间。

为了获得对蓄电池状态的精确评价，应使用蓄电池测试仪 VAS 5097 A 对蓄电池进行测试。



电眼的指示器可能有三个不同颜色：

绿色：

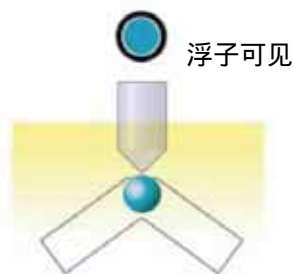
良好的电量状态 > 65 %，  
蓄电池正常

黑色：

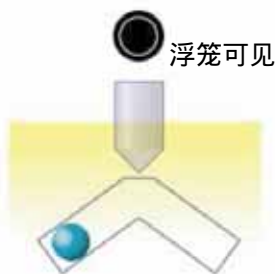
不良的电量状态 < 65 %，  
需充电

黄色或无色：

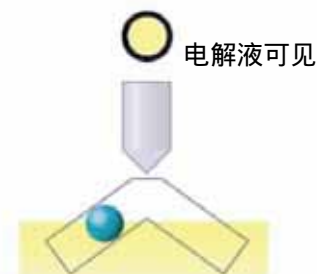
电解液液位太低，  
更新蓄电池



S234\_027



S234\_028



S234\_029



### 倾斜角度优化

对于某些车型，为了便于拆卸或安装，蓄电池的安装必须倾斜或偏离轴线。

按照大众集团所使用的蓄电池的设计标准，蓄电池即使颠倒一段时间也不会产生电解液泄漏。

而其它品牌的蓄电池当其翻倒时即会有酸液泄漏的危险。

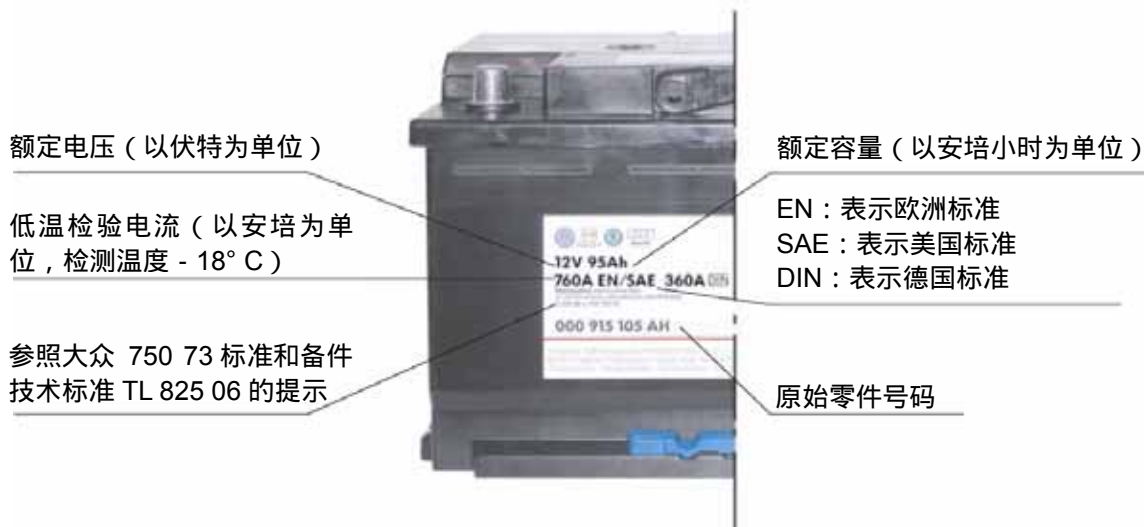


S234\_030



### 蓄电池标记

为了准确无误地描述蓄电池的工作性能及其安置位置，以下几点是非常重要的：



S234\_031

# 大众集团所使用的蓄电池

## 低维护和免维护蓄电池

### 低维护蓄电池

如果蓄电池在 42 天内的总耗水量低于额定容量也就是 16 克/安培小时，那么就可称此蓄电池为“低维护蓄电池”。

对于大众集团所生产的车辆，低维护蓄电池仅作为旧型车辆的替换件使用。

### 免维护蓄电池

如果在正常的运作环境下，蓄电池不需要添加蒸馏水，那此类蓄电池即为免维护蓄电池。

免维护蓄电池的外壳是透明的。而蓄电池盖板则是黑色的。（从2004年开始引进）

免维护蓄电池根据安装位置分类。

#### 免维护型 - 低温位置

当蓄电池使用42天后，其总耗水量最大值为8克每安培小时额定容量。

#### 免维护型 - 高温位置

当蓄电池使用 42 天后，其总耗水量最大值为 3 克每安培小时额定容量。

低维护蓄电池	最大 <b>16</b> 克每安培小时额定容量
免维护蓄电池（安装于高温位置）	最大 <b>3</b> 克每安培小时额定容量
免维护蓄电池（安装于低温位置）	最大 <b>8</b> 克每安培小时额定容量



举例：蓄电池安装于低温位置



S234\_032

举例：蓄电池安装于高温位置



S234\_033



大众集团所使用的湿式蓄电池可以满足“免维护型 - 高温位置”的要求。关于检测方法，请参见大众 750 73 标准

带有单格电池密封塞的免维护蓄电池  
这些蓄电池可以通过电眼及密封的单格电  
池密封塞识别。  
若对蓄电池进行添加操作，可撕下单格电  
池密封塞上的金属膜密封条。



S234\_034



不允许撕去带有警告提示的粘性金属膜。

不带单格电池密封塞的免维护蓄电池  
这些蓄电池配有电眼而不带单格电池密封  
塞。  
单格电池密封塞是嵌入蓄电池盖板中的。  
在生产过程中对蓄电池初次加注后，使用蓄  
电池盖板加封蓄电池。



S234\_035



不允许拆卸蓄电池盖板，否则会造成蓄电池损  
坏。  
蓄电池不能再被使用。

湿式蓄电池的透明外壳  
从2004年开始安装的湿式蓄电池为黑色盖  
板和透明外壳。  
在使用或安装蓄电池前，透过透明外壳可以  
清楚地观察到所有单格电池内的电解液液  
位。若蓄电池为黑色外壳，则不具备此项功  
能。

AGM 蓄电池的黑色外壳  
AGM 蓄电池为黑色盖板和黑色外壳。通过  
不同的外壳颜色可对 AGM 蓄电池和湿式蓄  
电池进行识别。



# 大众集团所使用的蓄电池

## 蓄电池的安装位置

汽车中，蓄电池的安装位置或地点对于蓄电池的工作性能影响很大。

对于车辆蓄电池，其理想的安装位置必须符合以下不同标准：

- 便于修理及维护。
- 汽车行驶时，采取措施减少高温环境和寒冷空气对蓄电池的影响。
- 针对湿气、机油和各种燃料和任何形式的机械影响必须设有防护措施。
- 对于碰撞，必须采取措施防止气体泄漏和蓄电池酸液渗漏，保护车内人员安全。



### 安装于发动机舱的蓄电池

鉴于设计因素，如果蓄电池必须安装于发动机附近和会释放大量热量的部件周围，此时高温会制约蓄电池的性能，对蓄电池的老化产生催化作用。

正极栅格的腐蚀，耗水量和蓄电池自放电会随之增加。

为了阻碍这一进程，蓄电池通常被安装在塑料制成的蓄电池安装箱内。尤其在高温位置处，蓄电池还需裹上绝热护套。而与常识相反，这并不是为了在不利的环境下对蓄电池保暖。

“途安”所使用的蓄电池安装箱，2004年车型



S234\_036

“高尔夫”所使用的绝热护套，2003年车型



S234\_037

### 安装于车体内部/行李箱中的蓄电池

如果蓄电池被安装于车体内部,那么务必使用倾斜角度已优化的湿式蓄电池,或是采用带防泄漏保护措施的AGM蓄电池。同样的,安装于车体内部的蓄电池总带有通气管。如果车辆一旦在事故中倾覆,蓄电池酸液会外泄,车内人员会因此受伤。而对于倾斜角度已优化的蓄电池或带防泄漏保护措施的蓄电池,被酸液灼伤的危险会降到最低。

- 更新蓄电池时,选择此性能的蓄电池非常重要。这也是大众集团使用蓄电池的标准。
- 务必特别注意并保证通气管重新装回蓄电池集中通气孔。



不允许对由安全型蓄电池接线柱和相连导线插头所组成的单元进行维修。  
若发现损坏,必须更新整个单元。

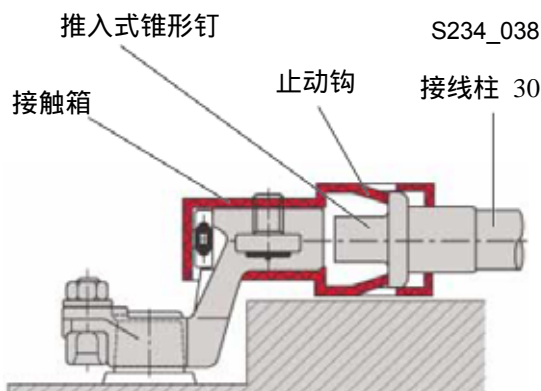
### 安全型蓄电池接线柱

如果蓄电池被安装于车体内部空间或行李箱内,则需要使用安全型蓄电池接线柱。由于蓄电池电缆接到起动马达的铺设线路较长,一旦出现事故会使电缆受损,车辆有燃烧的危险。

当气囊在撞车中打开时,蓄电池至起动马达之间的正极连接也会自动断开。但对车载网络系统的供电仍旧持续,以保证重要的安全电器的运作,诸如报警闪光灯和照明装置。

通过接触箱中的锁闭可断开正极连接。接触箱中的两个止动钩可避免意外的重新接触。

这种安全型蓄电池连接柱安装在“Lupo 3L”和“飞腾”中



处于断开状态的安全型蓄电池连接柱

# 能量结构

## 影响能量结构的因素

能量结构受到蓄电池电容量、车载电气系统中的用电器、发电机输出量、发电机传动比、发动机怠速转速及行驶环境等因素的共同影响。

车辆蓄电池作为能量的来源，向各种用电器提供充足的电能。

所以蓄电池必须不断地由发电机进行充电。如果蓄电池需提供大量能量，则蓄电池很快变得“无力”，蓄电池的充电效率也随之变低。

- 均衡地处理能量输入（充电）与能量输出（放电）两者间的关系可以为获得良好的能量结构提供理想环境。
- 安装于车内的额外用电器或极端环境下的车辆行驶会损害能量结构平衡。
- 总消耗量和个别特殊环境下的行驶会对能量结构产生巨大影响。



理想环境：  
远光灯的操作



S234\_039

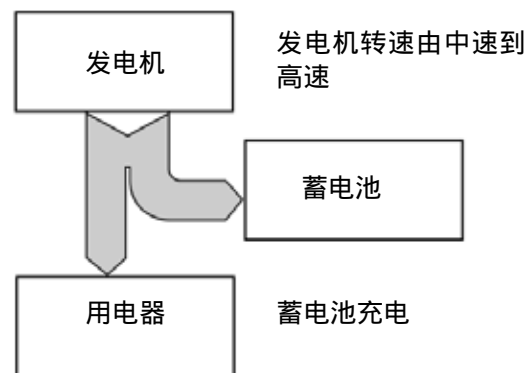
远光灯通常在开阔路面上使用，此时路面交通基本通畅，车辆可高速行驶。

在城市交通中，车辆通常以低速行驶，发动机常处于怠速状态，当交通拥挤和进行短距离行驶时，一般不使用远光灯。

对于此类用电器，通常不会产生问题。因为它们通常只有当发电机处于适宜的转速范围内才会被使用。

所有的用电器都会有充足的能源供给且蓄电池将被重新充电。

⊕ 在此例中，前述影响因素都运转正常。



S234\_040

非理想情况：  
前雾灯的操作

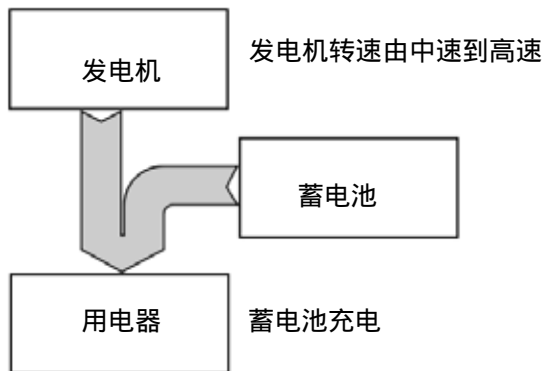


S234\_041

如果多种用电器同时工作，例如前雾灯、照明灯和可加热挡风玻璃，此时的运行条件就不甚理想。

上述这些用电器通常都是在发动机处于低速运转时被开启的，此时发电机不会产生全额电量。大雾会迫使车辆行驶缓慢。即使是单向行驶，前雾灯也必须打开。此种路况需要长时间地连续开启前雾灯。

⊖ 在此例中，前述影响因素运转不正常。



S234\_042

车载电网控制单元J519的功能

最初由车辆控制单元和继电器负责的功能现在已经转移到车载电网控制单元上。通过车载电网控制单元可以管理不同舒适电器的负荷。为此，车载电网控制单元必须监控蓄电池的电压状况。如果蓄电池电压达到电压临界值，就会要求发动机处于更快的怠速转速。发电机转速的提升会为车载电源系统提供一个更有利的运行环境。

如果发动机的起动能力受到损坏或者不正确地操作带有安全功能的电器，那么某些舒适电器，例如可加热后窗玻璃，会被暂时关闭。



“途锐”所使用的车载电网控制单元 J519  
S234\_043

# 能量结构

## 电源系统的概念

对于传统汽车,蓄电池必须保证有足够的电力来起动发动机以及维持用电器的正常运作。在所有的操作环境下,车辆上的电器都是由同一个蓄电池提供能源的。

考虑到现代车辆上设备的数目众多,尤其是冷起动时发动机对蓄电池会提出更高的要求,仅依靠一个蓄电池有时已经不能提供充足的电力。

如果遇到以上情况:可使用

- 辅助蓄电池
- 或
- 双蓄电池

## 辅助蓄电池

对于休闲车,其车内的停车加热器、冷却箱、车内照明灯等都被连入一个独立的电路。此电路的电能由一个独立的12V蓄电池提供,此蓄电池即属于辅助蓄电池。

当长时间的停车并伴有使用车载电器后,例如野营活动,以上设置可以确保有充足的电力起动发动机。

- 当发动机运转时,蓄电池和辅助蓄电池以并联方式连接后由发电机充电。
- 当发动机关闭后,蓄电池和辅助蓄电池由隔离继电器分开。



举例:休闲车中的辅助蓄电池



S234\_044



## 双蓄电池

对于使用双蓄电池的车辆,电源系统是由车载蓄电池和起动蓄电池提供电力的。

“飞腾”所使用的双蓄电池由起动蓄电池(A),车载蓄电池(A1),蓄电池并联转接继电器(J581),蓄电池监控控制单元(J367)组成。

起动蓄电池为发动机起动提供电力,而车载蓄电池则为车内电器设备提供12 V电压。

如果车载蓄电池电力不足,车辆仍可起动。这是由蓄电池监控控制单元和蓄电池并联转接继电器控制的。

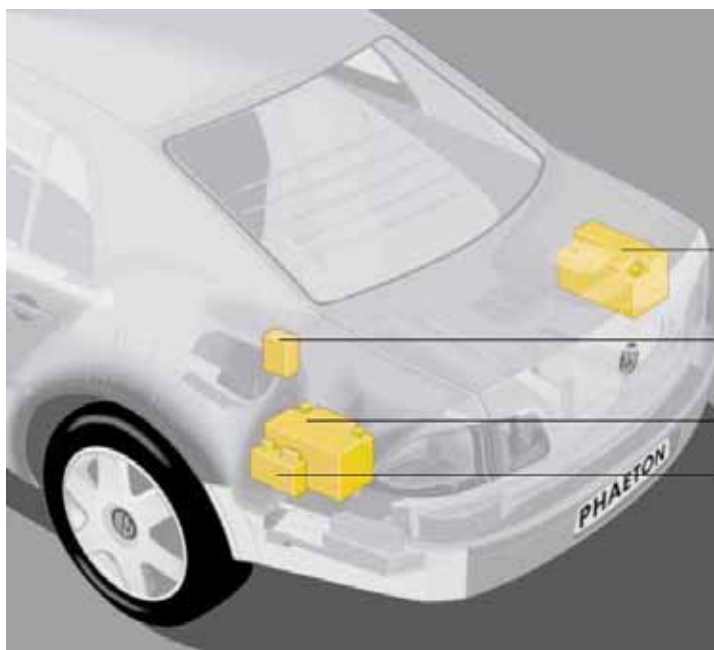
在操作过程中,起动蓄电池应利用蓄电池监控单元,由DC/DC转换器进行再充电。

“途锐”所使用的双蓄电池(V10 TDI)中,车载电网控制单元(J519)取代了蓄电池监控控制单元(J367)的功能。

故即使车载蓄电池电力不足,车辆仍可起动。然而,只有当车载电源系统有多余电量时才能对起动蓄电池再充电,例如:无需DC/DC转换器。



例如“飞腾”所使用的双蓄电池



起动蓄电池

蓄电池并联转接继电器

车载蓄电池

蓄电池监控控制单元

S234\_045

# 能量结构

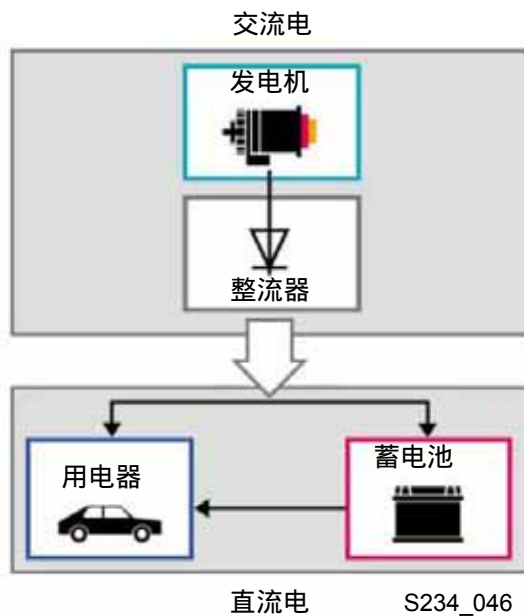
## 蓄电池与交流发电机的相互协调

为了保证运行安全和减少车辆维修,发电机的输出量、蓄电池电容量和用电器的用电量必须与整个系统相协调。

车辆发电机的大小、型号和结构是根据发电机本身在车辆电源系统中所起的作用来决定的。只有选择合适的发电机后,发电机才能向用电器提供充足的电能并对蓄电池再充电。

发电机产生交流电流,然而电源系统只能使用直流电流。

从交流电向直流电的转换过程,是由发电机中的整流器完成的。



用电器的用电量可以通过以下方程算得：

$$\text{电流 } I(\text{A}) = \frac{\text{输出量 } P(\text{W})}{\text{电压值 } U(\text{V})}$$

$$I = \frac{P}{U}$$

计算实例：  
后雾灯（用电量 55 W）

$$\text{电流 (A)} = \frac{55 \text{ W}}{12 \text{ V}} = 4.6 \text{ A}$$

## 机动车辆用电器的用电量

基本电器	经常使用的电器	不经常使用的电器																																
<table border="1"> <tr> <td>点火开关 20W</td> <td>燃料喷射 50W...70W</td> </tr> <tr> <td>燃油泵 50W...70W</td> <td>发动机管理 装置 10W</td> </tr> </table>	点火开关 20W	燃料喷射 50W...70W	燃油泵 50W...70W	发动机管理 装置 10W	<table border="1"> <tr> <td>前雾灯 每个 35...55W</td> <td>车辆加热器 20...60W</td> </tr> <tr> <td>周围环境 照明灯 每个4 W</td> <td>车载收音 机 10...15 W</td> </tr> <tr> <td>仪表板照 明灯 每个 2 W</td> <td>车窗玻璃 刮水器 60...90 W</td> </tr> <tr> <td>牌照灯 每个 5 W</td> <td>冷却液风 扇 80...600 W</td> </tr> <tr> <td>驻车灯 每个3...5W</td> <td>新鲜空气 鼓风机 80 W</td> </tr> <tr> <td>近光灯 每个 55 W</td> <td>可加热挡 风玻璃 120 W</td> </tr> <tr> <td>远光灯 每个 55 W</td> <td>尾灯 每个 5 W</td> </tr> <tr> <td>辅助大灯 每个 55 W</td> <td></td> </tr> </table>	前雾灯 每个 35...55W	车辆加热器 20...60W	周围环境 照明灯 每个4 W	车载收音 机 10...15 W	仪表板照 明灯 每个 2 W	车窗玻璃 刮水器 60...90 W	牌照灯 每个 5 W	冷却液风 扇 80...600 W	驻车灯 每个3...5W	新鲜空气 鼓风机 80 W	近光灯 每个 55 W	可加热挡 风玻璃 120 W	远光灯 每个 55 W	尾灯 每个 5 W	辅助大灯 每个 55 W		<table border="1"> <tr> <td>转向信号 灯 每个21W</td> <td>起动马达 800 ...3000 W</td> </tr> <tr> <td>制动灯 每个21W</td> <td>点烟器 100 W</td> </tr> <tr> <td>倒车灯 每个 21...25 W</td> <td>汽车喇叭 25...100W</td> </tr> <tr> <td>附加制动 灯 每个21W</td> <td>预热塞 每个100W</td> </tr> <tr> <td>大灯清洗 器 60 W</td> <td>发动机天 线 60 W</td> </tr> <tr> <td>电动车窗 150 W</td> <td></td> </tr> </table>	转向信号 灯 每个21W	起动马达 800 ...3000 W	制动灯 每个21W	点烟器 100 W	倒车灯 每个 21...25 W	汽车喇叭 25...100W	附加制动 灯 每个21W	预热塞 每个100W	大灯清洗 器 60 W	发动机天 线 60 W	电动车窗 150 W	
点火开关 20W	燃料喷射 50W...70W																																	
燃油泵 50W...70W	发动机管理 装置 10W																																	
前雾灯 每个 35...55W	车辆加热器 20...60W																																	
周围环境 照明灯 每个4 W	车载收音 机 10...15 W																																	
仪表板照 明灯 每个 2 W	车窗玻璃 刮水器 60...90 W																																	
牌照灯 每个 5 W	冷却液风 扇 80...600 W																																	
驻车灯 每个3...5W	新鲜空气 鼓风机 80 W																																	
近光灯 每个 55 W	可加热挡 风玻璃 120 W																																	
远光灯 每个 55 W	尾灯 每个 5 W																																	
辅助大灯 每个 55 W																																		
转向信号 灯 每个21W	起动马达 800 ...3000 W																																	
制动灯 每个21W	点烟器 100 W																																	
倒车灯 每个 21...25 W	汽车喇叭 25...100W																																	
附加制动 灯 每个21W	预热塞 每个100W																																	
大灯清洗 器 60 W	发动机天 线 60 W																																	
电动车窗 150 W																																		
<p>具备车载电网控制单元的车辆当点火开关开启时，电流值最大可达到 240 W( = 20 A )!</p>																																		



# 能量结构

## 蓄电池的放电及其受温度的影响

### 化学因素引起的自放电

鉴于蓄电池的结构和功能，自放电现象是其固有特性。

蓄电池自放电的程度主要受温度影响，同样也取决于蓄电池的技术。

对于如今普遍使用的湿式蓄电池和AGM蓄电池，都采用了铅钙合金。

采用此类合金的优点：

大大降低自放电

自放电不会随蓄电池老化而加速



当室温为20°C时，对于一个废弃六个月的满充的常规蓄电池，其酸液浓度实际值仅为1.20 g/cm<sup>3</sup>。

这等同于仅对蓄电池加充50%的电量。

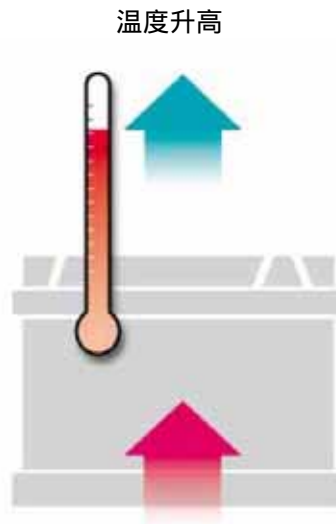
在某些情况下，受损的蓄电池会在几个星期内便降到这个浓度。

对于免维护蓄电池和AGM蓄电池，经过同等长度时间后，酸液浓度应为1.24 g/cm<sup>3</sup>。这等同于充电量为80%的蓄电池。这些蓄电池在经过大约18个月后，酸液浓度会降到1.20 g/cm<sup>3</sup>。

因为纯铅钙合金栅格的存在，这种加速的自放电会暂停。在蓄电池的整个使用期内，正负极板间的自放电率都会持续在一个较低的水平。

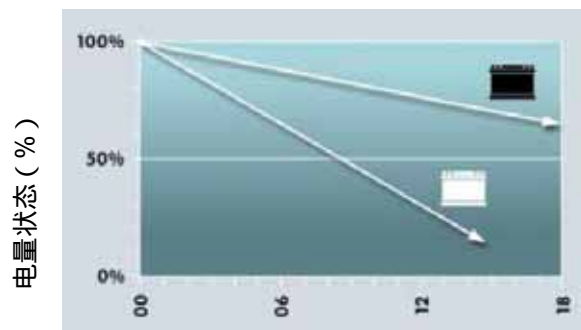
化学的自放电主要受温度影响。

温度每上升10°C，蓄电池自放电的速度就加快一倍。



自放电

S234\_047



放电时间 (月)

S234\_048

常规电蓄电池和免维护蓄电池的自放电模式

□ 常规电蓄电池

■ 免维护蓄电池



报警装置



车载电话

车载收音机



S234\_049

### 静止电流引起的放电

另一个蓄电池放电的原因则是静止电流或空载电流。

根据车辆装备，那些始终开启的用电器会对蓄电池产生一个恒值的负荷。

始终运转的电器有：时钟、报警装置、车载电话（如果安装）和程控收音机以及轮胎压力监控系统。

车辆静止电流的强度取决于始终运转的用电器的数量及大小。

考虑到静止电流会影响车辆的起动性能，车辆蓄电池电容量的大小是根据车辆静止电流的强度计算出。

对具备电源管理系统的车辆，可以保证蓄电池不会被使用到低于或临近最低电量状态。例如车内照明灯、收音机及类似电器都可以开启。



### 运输模式

为了减少蓄电池不必要的放电，当车辆处于物流过程中，比如当所有的装配工作完成后即可进入运输模式。此时，有些电器将不再使用。例如：会关闭车内监控设备、收音机、时钟等。

通过关闭这些电器，用电量会随之减少。

以上措施的目的是为了保护蓄电池，防止因车辆运输时和存放期内电量大量消耗而引起的对蓄电池的损害。

# 能量结构

## 高温

高温会导致蓄电池内的化学反应加速进行。

随着酸液粘度的减低，蓄电池的内部运转会因此加快。

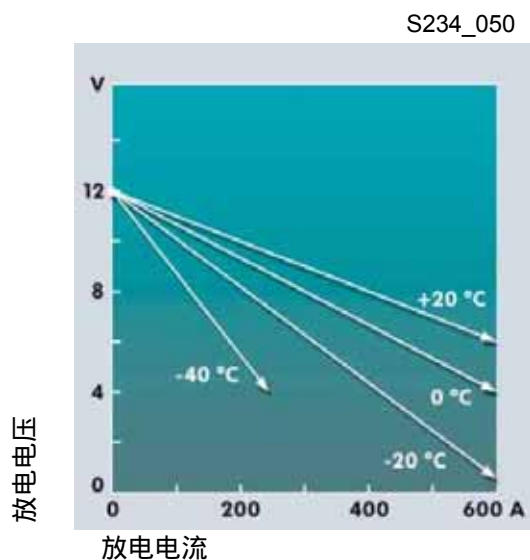
蓄电池电容量会有小幅提高。  
然而高温会使蓄电池栅格产生更严重的腐蚀，同样也会造成栅格的腐蚀。  
高温时，化学自放电加剧。

## 低温

温度降低，蓄电池电容量变小。且低温时，电解液粘度升高，故蓄电池内的化学反应随之变缓。

因此，蓄电池电容量不应太低。  
极端低温下，发动机会因不能达到必要的起动转速而有可能无法起动。

蓄电池放电越严重，酸液浓度越稀。这同样也影响了冰点（凝固点）。  
过度放电的蓄电池，0°C 时即开始结冰！



## 提示：

文中所提到的电压、酸液浓度、凝固点都经过额定公差的修正。所以这些数据仅适用于理论。

电压	电量状态	酸液浓度	凝固点
12.7 V	100%	1.28 g/cm <sup>3</sup>	<-50°C
12.5 V	80%	1.24 g/cm <sup>3</sup>	-40°C
12.3 V	60%	1.21 g/cm <sup>3</sup>	-30°C
12.1 V	40%	1.18 g/cm <sup>3</sup>	-20°C
11.9 V	20%	1.14 g/cm <sup>3</sup>	-14°C
11.7 V	0%	1.10 g/cm <sup>3</sup>	-5°C

### 冻结电解液

当蓄电池的电解液冻结后，此蓄电池就不允许再用于启动。

#### 警告！

禁止对冻结的蓄电池充电，否则蓄电池的粘性酸液会开始膨胀。

在提示内容中，大众集团建议其用户总是更新冻结的蓄电池。

由于电解液冻结后体积产生膨胀，导致蓄电池塑料壳体上会出现细微裂纹最终引起渗漏，继而会引起对车身的破坏！

### 冷启动

冷启动时产生的负荷对蓄电池是最不利的负荷。在冷启动过程中，三个因素会对蓄电池产生附加负荷：

低温时，机油会更稠密从而加大了发动机的机械阻力。

因此，起动机需要更多的动力。

蓄电池的输出会因为寒冷环境产生的巨大内耗而大大降低。

蓄电池因为低温而导致充电不完全。

为了能恢复到最大的输出量，在冷启动时蓄电池必须处于良好的工作状态。



S234\_051



在严冬来临前，请务必检查蓄电池。  
请始终替换存在故障的蓄电池。

## 蓄电池检查

### 目测

在开始检测蓄电池之前，如静止电压、酸液浓度和蓄电池负荷测试，必须先进行目测。

### 目测包括：

#### 蓄电池外壳

蓄电池外壳的损坏会导致酸液渗漏。酸液具有腐蚀性，会严重破坏车体和车内零件。

受到酸液侵蚀的汽车部件应立即以肥皂溶液清洗或更新。

#### 蓄电池极柱和极柱接线夹

当蓄电池极柱及极柱接线夹受到任何破坏时，蓄电池极柱上的正常触点会受到损害。

不正确地安装或拧紧极柱接线夹，会引起导线着火。

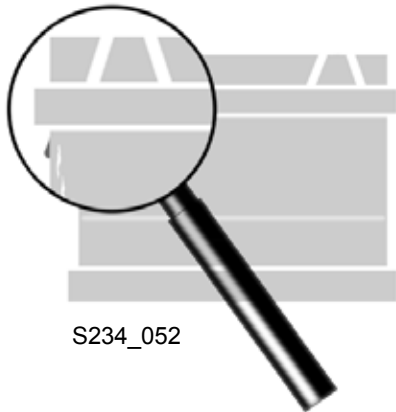
#### 蓄电池锁紧点

如果蓄电池锁紧点受到损坏，蓄电池的使用寿命会因为振动而大大降低。最终导致栅格的损坏。蓄电池有爆炸的危险。

蓄电池的固定夹板有可能引起蓄电池外壳的损坏。发生碰撞时，松动的蓄电池会影响车辆的安全性。

所以必须检测底板上的蓄电池固定夹板是否处在正确位置，若有必要，请使用适配器。

以规定的拧紧力矩拧紧螺栓。



S234\_052



可以通过底板上的凹槽对蓄电池进行侧面固定。应根据车辆型号决定是一侧固定或两侧固定。请确保以合适的方法固定于正确的位置。

蓄电池的固定点会通过车辆性能测试得到检测。



### 液位检查和酸液补充

蓄电池的正确液位对于蓄电池的寿命和有效使用至关重要。如果酸液液位太低,单格电池极板会变干,从而导致蓄电池电容量减小。

如果单格电池极板没有浸没于蓄电池酸液中,蓄电池内部部件会发生腐蚀。腐蚀会导致严重的功能故障甚至引起蓄电池的爆炸。

只能用蒸馏水补充蓄电池液。

如果酸液液位太高,那么蓄电池的酸液会泄漏,会对发动机舱内的部件产生损害。

必须抽出过剩的蓄电池酸液。

只有湿式蓄电池的酸液液位可以因为维护的原因而被调整。

提示:

对于AGM蓄电池,不会存在电解质溶液。因此电解质高度无法改变。

禁止开启AGM蓄电池!

利用电眼检测

如果颜色指示器变成无色和浅黄,蓄电池必须被更换!



注意安全提示!

请遵守 ELSA—“ 电器维护及建议 ”中所列出的提示

S234\_053



S234\_054



对于不带电眼,外壳为透明的蓄电池,酸液液位必须根据外壳上“最小”和“最大”的标记来检测。

如果蓄电池外壳上没有任何标记,或因为蓄电池的黑色外壳而不能进行目测,在可能情况下,移除单格电池密封塞。

## 蓄电池检查

### 蓄电池负荷测试

在一定时间内、规定的温度下，一个充足电的蓄电池可以释放的电流就是蓄电池的负荷能力，且在此过程中，电压不可以低于指定的电压极限值。

负荷能力以安培为单位。

为了进行蓄电池的负荷测试，需要以下操作设备/专用工具：

蓄电池测试仪 VAS 5097 A

如果用蓄电池测试仪 VAS 5097 A 进行测试，则不需要移动或断开蓄电池

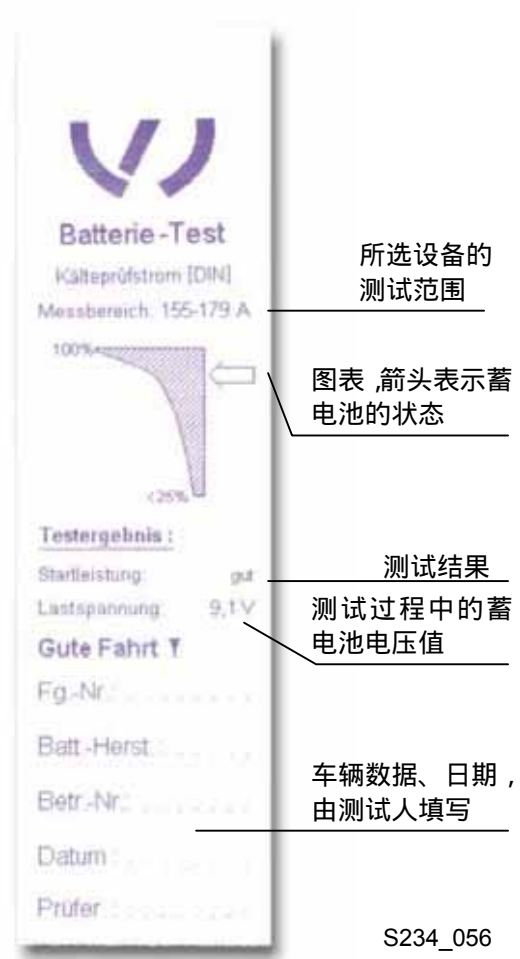
读取电压测试仪，以此保证满足测试条件



S234\_055



阅读蓄电池测试仪的使用说明书！  
请遵守ELSA中列出的细则  
蓄电池仅按完成单次测试设计。  
当需要重复试验时，请对蓄电池再充电！



所选设备的  
测试范围

图表,箭头表示蓄  
电池的状态

测试结果

测试过程中的蓄  
电池电压值

车辆数据、日期，  
由测试人填写

S234\_056

打印草稿	测试结果
起动输出功率非常好 *	蓄电池正常
起动输出功率好	蓄电池正常
起动输出功率比较好	蓄电池充电
起动输出功率差	蓄电池充电
起动输出功率很差	蓄电池充电
不能测试	请对蓄电池连续充电 24 小时后重复试验

\*移交测试的标准

## 蓄电池充电

### 充电

如果蓄电池负荷测试显示蓄电池需要重新充电，那么必须遵守以下几点：

#### 提示：

- 遵守事故预防措施。
- 确保工作环境通风良好。
- 蓄电池周围环境至少维持在10° C以上。
- 当酸液温度高于55° C时，必须取消蓄电池测试。
- 不要对蓄电池进行快速充电！
- 快速充电将引起损坏。

为了对蓄电池进行充电，需要以下操作设备/专用工具：

- 蓄电池充电器 VAS 5095 A 或
- 自动充电单元 VAS 5900 或
- 蓄电池充电器（插件式）VAS 5901



请阅读有关蓄电池充电器的使用说明书！  
请遵守ELSA中列出的细则

### 对过度放电的蓄电池充电

如果蓄电池长时间未被使用，例如位于库存车辆上，若未处于断开状态时，蓄电池会开始自行放电或因车内静止电流而放电。

当蓄电池的酸液浓度低于1.14 g/cm<sup>3</sup> 时，就可以把其称为过度放电的蓄电池。

#### 提示：

在冬季，过度放电的蓄电池导致电解液内含有大量水，故较容易冻结。

由于可能存在细微裂缝，应更换冻结的蓄电池。

当过度放电的蓄电池开始形成硫酸盐，也就表示蓄电池整个极板表面开始硬化。

如果过度放电的蓄电池在过度使用后立即充电，可重新形成硫酸。

但若此时并不对蓄电池充电，极板会继续硬化。蓄电池充电量会受到损害，最终降低蓄电池的工作性能。

整个充电时间的总和必须超过24小时。

如果过度放电的蓄电池充电过快，蓄电池并不会接受充电电流，或读取器会因为蓄电池“表面充电”而过早显示为“充满”状态。此时蓄电池表现为已充满。

在充电初期，过度放电的蓄电池通常只能接受较弱的充电电流。

对于库存车辆上过度放电的蓄电池，在车辆交付用户之前，应更新蓄电池。



## 蓄电池再充电

### 电量的维持

对于长期不使用的车辆,蓄电池由于静止电流和温度的影响会释放出非常弱的电流。从而导致库存车辆中的蓄电池电量状况永久性降低。

为了减缓库存车辆中所出现的放电反应,引入新系统来维持电量。它的作用就是抵消任何形式的放电。

蓄电池依靠一个恒定电压的充电单元保持满电状态,充电器在工作时仅需很小的充电电流。

为了帮助蓄电池维持电量状态,可以使用以下操作设备/专用工具:

太阳能电池板 VAS 6102 或

蓄电池充电器 VAS 5095 A 或

自动充电单元 VAS 5900 A 或

蓄电池充电器(插件式) VAS 5901



### 太阳能电池板 VAS 6102

通过使用操作设备 VAS 6102,因自放电和静止电流所产生的蓄电池电容量的损失可以被弥补。太阳能电池板 VAS 6102 会被安装于车辆挡风玻璃内,并经由点烟器插座与蓄电池供应系统相连。

由太阳能提供的电能足以弥补蓄电池的任何能量损失。在非理想环境下,最多可以有三个太阳能电池板并联接入。

太阳能电池板 VAS 6102

S234\_057



S234\_058



### 蓄电池充电器 VAS 5095 A



S234\_059

### 自动充电单元 VAS 5900



S234\_060

### 蓄电池充电器（插件式）VAS 5901



S234\_061

### 缓冲器和支持模式

对于具备车载网络控制单元的车辆,为了方便维护和修理(例如读取控制单元时),蓄电池通常处于负荷状态,此时需要蓄电池充电器的支持。

支持模式可以防止蓄电池过度放电。

在支持模式中,蓄电池、充电单元和电气设备是连接在一起的。充电单元提供的能量刚好维持蓄电池100%的电量状态。

蓄电池向用电器提供电流峰值,并以恒值电压保持满电状态。

### 警告:

对于带有辅助蓄电池的车辆,必须确保有正确的蓄电池支持。

为了实行支持模式,需要使用以下操作设备/专用工具:

蓄电池充电器 VAS 5095 A 或

自动充电单元 VAS 5900 或

蓄电池充电器(插件式) VAS 5901



使用设备前,请仔细阅读相关使用说明书!  
请遵守ELSA中列出的细则

## 辅助起动

### 辅助起动

如果发动机因蓄电池电力不足而不能起动，车辆可以通过外部电源进行辅助起动。

为了辅助起动车辆，可以使用蓄电池起动马达 VAS 5098 或通过跨接引线利用其它车辆上的蓄电池。

当蓄电池电力不足或处于低电力时，蓄电池起动马达 VAS 5098 可以在车载电网之外，为辅助起动提供电力。根据周围温度和蓄电池电容量，可以尝试 15 到 30 次辅助起动。如果蓄电池被替换，支持模式可以防止数据的丢失。



**禁止辅助起动冻结的蓄电池 - 有爆炸的危险！**

**必须更新蓄电池。**

使用跨接引线时，注意采用正确厚度的引线，并安装绝缘夹线板。车辆之间不能存在任何电源接触，否则相连的正极接线柱间会产生电流。

若蓄电池电力不足，在试图辅助起动发动机前，使产生电能的发动机至少转动一分钟。



S234\_062

蓄电池起动马达 VAS 5098



S234\_063

跨接引线



**请阅读有关蓄电池起动马达的使用说明书！**

提示：

为了避免因使用其它品牌车辆辅助起动所带来的伤害，请遵守以下基本规则：

注意选择正确的极性。

电力不足的蓄电池与车载电网系统的连接必须准确无误。

两个蓄电池的额定电压必须一致。

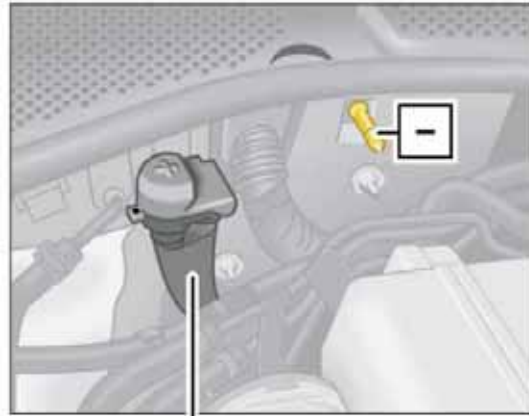
提供电能的蓄电池的电容量不能低于电力不足的蓄电池电容量。

若提供能源的蓄电池不能提供充分的电力，会产生严重损坏。

断开连接之前，应关闭行车灯。

为了减少断开时产生的电压峰值，用电器例如可加热后窗玻璃或内部通风系统可以被打开。

“飞腾”的发动机舱内的辅助起动点



S234\_064



对于装有内部蓄电池的车辆，在发动机舱内可以找到辅助起动点。

在辅助起动车辆时，仅使用此连接点。

辅助起动点的精确位置和连接次序可参考相关的使用说明书。（手册 3.2 “提示与维护”）

## 拆卸与安装

### 更新蓄电池

蓄电池的更新可根据汽车型号区分。然而，对于所有蓄电池的更新，都必须遵守若干重要基本原则。

#### 拆卸：

首先检查是否安装有带防盗码的无线电设备，如果有，应询问设码情况。为了防止车载电网系统的电力供应出现中断，电网系统应该设有支持设备。例如利用点烟器插座。期间，正极导线不能接地。

关闭点火开关。

打开绝热护套（若安装）。

首先松开负极接线夹再松开正极接线夹。



在负极接线夹仍连着的情况下，不允许安装或拆卸正极接线夹。有短路的危险。

#### 提示：

当替换蓄电池时，确认这些大众集团所使用的蓄电池容量是一致的。

保证蓄电池被牢固且正确安装。最新车型只允许安装低底板的蓄电池。对于这些车辆，任何用于调节高度差的适配器都应被拆除。

蓄电池接线柱不得上油脂，否则极柱接线夹会松脱。



注意关于蓄电池的安全提示！

大众集团所使用的蓄电池配有 9 种语言的安全提示。

安装蓄电池前，注意蓄电池的安装说明！

请遵守ELSA中列出的细则

原装蓄电池的安装说明

S234\_065





## 安装：

蓄电池极柱接线夹应该用手接上，不要太用力，以避免损坏蓄电池壳体。

以 ELSA 中所规定的拧紧力矩拧紧蓄电池正极接线夹。

一旦正极接线夹被固定，就可以安装负极接线夹（蓄电池接地带）。

对于带有集中通气软管的蓄电池，注意不可以弯折软管。

对于不带集中通气软管的蓄电池，注意蓄电池盖板上端通气孔不要堵塞。

确保支架上的蓄电池安装位置正确无误，若需要，注意底板前部或后部的凹口。

以 ELSA 中所规定的拧紧力矩拧紧蓄电池固定夹板。在此过程中，任何的补偿适配器都会被弯曲。

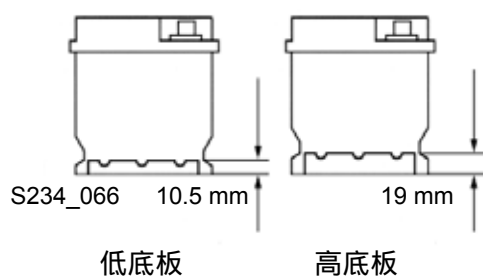
辅件，如绝热护套、接线柱饰盖、通气贮水罐和通气软管应该放回其正确的位置。

当蓄电池被重新连接后，应该根据 ELSA 中所规定的提示内容，检查和/或起动车辆部件，如收音机、时钟和舒适电器（例如电动车窗等）。

读取故障代码存储器的故障记忆并对所需部件进行修理



关于补偿适配器的精确说明可以参见蓄电池更换的使用说明书。



底板补偿适配器



S234\_067

## 储存和运输

### 储存

为了尽量减少货物存储量，蓄电池的存储、安装和发送都要遵照FIFO原则（先进，先出）。建立在FIFO原则上的代码可以显示蓄电池的制造日期，然而此代码不对消费者公开。

FIFO存储原则意味着生产日期最早的蓄电池或存储时间最长的蓄电池会从存货中被优先选出。

蓄电池的最长存储期限是12个月。

这种色彩代码系统已经被连续使用六年。此圆形粘性标签的底色代表了蓄电池的制造年份。

同时制造年份又被划分为四个季度，并由四个黑色大写字母表示。

例如：一个蓝底黑字“C”表示此蓄电池的生产日期为2002年第三个季度。



#### 提示：

关于存储主题的信息同样可参照 ELSA 中的提示内容。

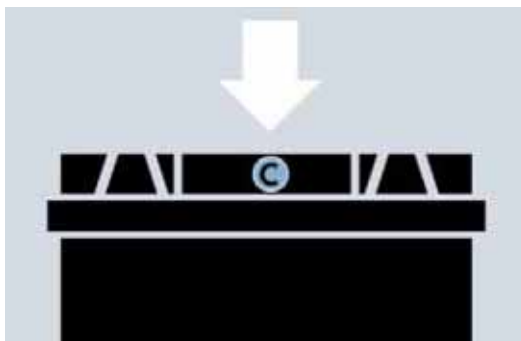
- “维修手册”，电气设备，维修组分组号 27
- “维护图册”，废旧和库存汽车的维护

此功能可以在 3.1 版本中查找到。



蓄电池的设码系统

S234\_068



位于蓄电池壳体上的色彩代码

S234\_069

提示：

良好的通风

必须采取措施来保证存放区域具有良好的通风。

在凉爽区域内存储

蓄电池应该存放于阴暗处，最高温度建议不高于20°C。

静止电压的任何下降都是由存放温度引起的。

存放环境温度越低，自放电的损耗越少。

防止短路

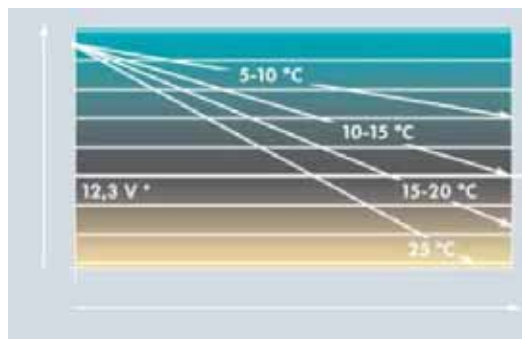
存放蓄电池时应避免出现短路的危险以及火花的产生。只有在安装蓄电池时才可以移除蓄电池接线柱保护帽。

重新充电

如果存放的蓄电池因为自放电已经不再处于满电状态，应该在出售前重新充电。静止电压和“电眼”显示器可以反映出蓄电池的充电状况。

- 如果蓄电池的电压降低到12.3 V以下，或电眼从绿色变成黑色时，蓄电池必须重新充电。只有这样蓄电池才可以重新达到满容。而蓄电池的质量也不会受到损害。  
原装蓄电池一旦超过 12 个月就不能作为新部件销售。

(V) 电压



存储期

S234\_070

运输

运输时，蓄电池应被牢牢固定，从而防止蓄电池的滑倒、滑动、倾覆以及受损。需采取措施防止短路。位于托台最上层的蓄电池应以硬纸板或包装材料覆盖。

为了防止各种由运输造成的损害，蓄电池外表面不允许存在酸液。



S234\_071



运输汽车蓄电池的多功能搬运器  
订购号码：Z416305TE

## 汽车蓄电池的危险

### 危险的认识及预防措施

蓄电池非常危险。

在使用说明书和 ELSA 中都列出了关于蓄电池警告提示，遵循这些警告提示，便可以避免危险。

未经培训的人员，如学徒或技校生只有在技师或电工（例如已经获得基础或高级行业资质的人员）的监督下才可从事汽车蓄电池的操作。

酸液具有高度腐蚀性。

不正确的操作会使蓄电池中的有害酸液接触到人员，产生危险。一旦发生，需要采取合适的措施来阻止被酸液灼伤，例如用肥皂液清洗。

如果电解液渗漏，会导致皮肤灼伤。酸液会溶解材料并造成车体腐蚀。在某些情况下，这同样会损害汽车内部的一些安全部件。

充电时产生的氧氢气体以及某些情况下充电后释放出的气体具有高爆炸性。不正确的操作会导致气体溢出蓄电池，甚至引起爆炸。

研磨、焊接、切割工艺以及明火都会产生火花。例如：不允许在蓄电池附近吸烟。静电放电时也应该采取措施防止产生火花。具体方法如：操作蓄电池前先接触车体。

为此，蓄电池的相关操作必须在通风良好的室内进行。



S234\_072

## 个人防护装备

当涉及到酸液处理时，必须使用个人防护装备（PPE）。

装备包括：

- 防酸护目镜
- 防酸围裙
- 防酸橡胶手套

为了避免酸液对眼睛造成危害，在进行其它蓄电池操作时，也应当佩戴护目镜（例如蓄电池的运输）。

S234\_073



## 急救

虽然采取了各种保护措施，酸液仍可能接触到皮肤或眼睛。此时必须马上实施急救。

例如：接触到酸液的装备和皮肤都应首先以肥皂溶液进行中和，再用清水持续冲洗数分钟。

若酸液溅入眼睛，则应以清水冲洗眼部至少十分钟以上。

因此，在工场内应设有方便到达且与饮用水源相连接的洗眼池，若设在蓄电池充电房附近则最为理想。

如果没有洗眼池，那么工作间内必须放有洗眼瓶以供紧急情况下使用。

鉴于卫生原因，洗眼瓶内的水应经常更换，瓶内应始终灌满干净淡水。换水工作应当仔细检查和记录。

随着对皮肤或眼部的大量冲洗，急救措施将开始收到成效。然而对于灼伤，仍应请教专业医师的意见。



## 警告提示

### 蓄电池警告提示的解释

- 1) 严格遵循在使用说明书和 ELSA—“电气设备”中所列出的关于蓄电池的提示。
- 2) 酸液灼伤的危险：蓄电池的酸液具有高度腐蚀性。当进行蓄电池操作时，必须使用防护手套和护目镜。不允许倾斜蓄电池。酸液会从通气孔溢出。
- 3) 当进行蓄电池操作或处于蓄电池附近时，禁止火、火花、明火及吸烟。同样避免因导线、用电器和静电放电所形成的火花。此外还需防止短路。不允许将任何工具放置于蓄电池上。
- 4) 操作蓄电池时必须佩带眼部防护装备。
- 5) 不允许孩童接触酸液或蓄电池。
- 6) 操作蓄电池时会存在爆炸的危险。当对蓄电池充电时，会形成一种高爆炸性的氧氢混合气体。
- 7) 禁止将报废的蓄电池作为生活垃圾处理。
- 8) 丢弃：旧蓄电池应采用特殊的丢弃方式。将其交与合适的蓄电池收集点或类似的合法收集单位。



S234\_074

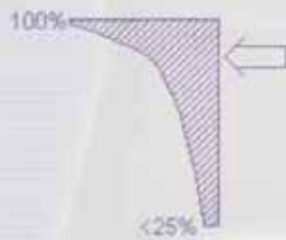




### Batterie-Test

Kälteprüfstrom [DIN]

Messbereich: 155-179 A



#### Testergebnis :

Startleistung:

Lastspannung:

**Gute Fahrt !**

Fg-Nr: .....

Batt.-Herst: .....

Prüfer : .....

